



+243/1/56+

QCM THLR 4

Nom et prénom, lisibles :

DELAUNAY
Nicolas

Identifiant (de haut en bas) :

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

Q.1 Ne rien écrire sur les bords de la feuille, ni dans les éventuels cadres grisés « ». Noircir les cases plutôt que cocher. Renseigner les champs d'identité. Les questions marquées par « » peuvent avoir plusieurs réponses justes. Toutes les autres n'en ont qu'une; si plusieurs réponses sont valides, sélectionner la plus restrictive (par exemple s'il est demandé si 0 est nul, non nul, positif, ou négatif, cocher nul). Il n'est pas possible de corriger une erreur, mais vous pouvez utiliser un crayon. Les réponses justes créditent; les incorrectes pénalisent; les blanches et réponses multiples valent 0.

J'ai lu les instructions et mon sujet est complet: les 2 entêtes sont +243/1/xx+...+243/2/xx+.

Q.2 L'ensemble des mots du petit Robert (édition 1975) est

- ☐ non reconnaissable par un automate fini déterministe
☐ non reconnaissable par un automate fini nondéterministe
☐ ne peut être représenté par une expression rationnelle ☒ rationnel

Q.3 Le langage $\{0^n 1^n \mid \forall n \in \mathbb{N}\}$ est

- ☐ fini ☐ rationnel ☒ non reconnaissable par automate fini ☐ vide

Q.4 Un automate fini qui a des transitions spontanées...

- ☐ n'accepte pas ϵ ☒ n'est pas déterministe ☐ est déterministe ☒ accepte ϵ

Q.5 Un langage quelconque

- ☐ peut avoir une intersection non vide avec son complémentaire
☒ est toujours inclus (\subseteq) dans un langage rationnel
☐ peut n'être inclus dans aucun langage dénoté par une expression rationnelle
☐ n'est pas nécessairement dénombrable

Q.6 Combien d'états au moins a un automate déterministe émondé qui accepte les mots sur $\Sigma = \{a, b\}$ dont la n -ième lettre avant la fin est un a (i.e., $(a+b)^* a (a+b)^{n-1}$) :

- ☐ Il n'existe pas. ☐ $n+1$ ☐ $\frac{n(n+1)}{2}$ ☒ 2^n

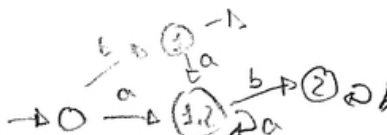
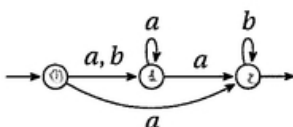
Q.7 Si un automate de n états accepte a^n , alors il accepte...

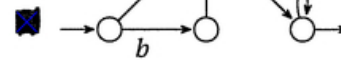
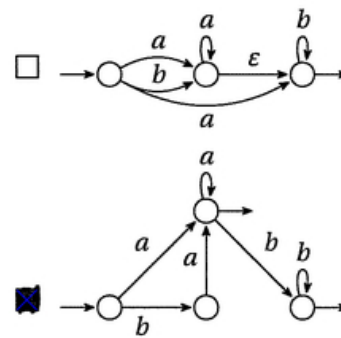
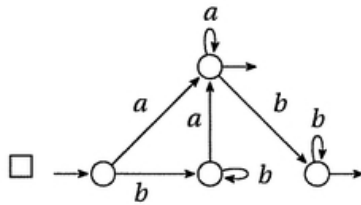
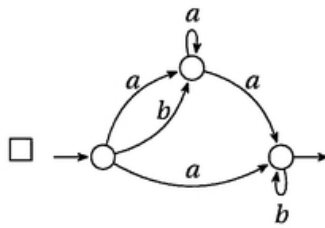
- ☒ $a^p (a^q)^*$ avec $p \in \mathbb{N}, q \in \mathbb{N}^* : p+q \leq n$ ☐ $a^n a^m$ avec $m \in \mathbb{N}^*$ ☐ $(a^n)^m$ avec $m \in \mathbb{N}^*$
☐ a^{n+1}

Q.8 Combien d'états au moins a un automate déterministe émondé qui accepte les mots sur $\Sigma = \{a, b, c, d\}$ dont la n -ième lettre avant la fin est un a (i.e., $(a+b+c+d)^* a (a+b+c+d)^{n-1}$) :

- ☐ 4^n ☐ $\frac{n(n+1)(n+2)(n+3)}{4}$ ☐ Il n'existe pas. ☒ 2^n

Q.9 Déterminiser cet automate.





$$A' = \text{Det}(T(A))$$

$$A'' = \text{Det}(T(A'))$$

$$= \text{Det}(T(\text{Det}(T(A))))$$

Q.10 Comment marche la minimisation de Brzozowski d'un automate \mathcal{A} ?

☐ $\text{Det}(T(\text{Det}(T(\text{Det}(\mathcal{A}))))$

☐ $T(\text{Det}(T(\text{Det}(T(\mathcal{A}))))$

☒ $\text{Det}(T(\text{Det}(T(\mathcal{A}))))$

☐ $T(\text{Det}(T(\text{Det}(\mathcal{A}))))$

Fin de l'épreuve.